

Annexe n^o 6

NUMISMATIQUE

PAR

G. BAILLY

L'art de graver sur les pierres précieuses et sur les métaux, date de la plus haute antiquité.

A mesure que l'on remonte vers les origines connues de l'Histoire, on est surpris de trouver, burinées dans le métal des inscriptions concises, il est vrai, mais claires et éloquentes.

Les collections des médailles et des monnaies ont servi mieux que tout autre document à la reconstitution de l'histoire des peuples ; c'est la numismatique, ou science des

médailles, bien plus sûrement que les livres, qui nous a initiés, aux traditions, aux costumes, aux mœurs de nos ancêtres ; c'est elle qui nous a légué les traits des grands hommes de l'Antiquité. Le Génie du commerce fit inventer la monnaie nécessaire pour les transactions.

Les premières pièces qui nous ont été conservées, ne nous montrent que des formes purement géométriques. Mais les Grecs, avec leur goût et leur génie, et ce besoin qui les poussait à orner toute chose, remplacèrent bientôt ces figures grossières par une gravure, c'est alors un animal symbolique, qui figure sur les pièces, tel aujourd'hui encore le coq Gaulois, l'Aigle prussienne ; le bœuf et l'éléphant sur les pièces de l'Inde.

La numismatique comme toutes les sciences a son langage particulier :

Dans chaque pièce, il y a la face et le revers.

Comme vous le savez, on appelle module, les dimensions de la pièce ou de la médaille.

Le champ est le fond sur lequel se détache les types.

L'exergue est l'espace réservé au dessus du type et destiné à recevoir l'inscription, qui s'appelle elle-même légende.

Elle suit la forme circulaire de la médaille ou de la pièce. L'épigraphe est l'inscription frappée sur le type.

On appelle grénétie la série de petites perles concentriques dont le cercle est orné.

Enfin on donne le nom de contremarque aux signes frappés sur la pièce, soit pour en changer la valeur, soit pour les approprier à un autre usage.

Les Grecs ont poussé l'art de la numismatique à ses dernières limites de perfection et, au point de vue esthétique, leurs pièces sont bien supérieures à celles frappées de nos jours, par le marteau Pilon. Ce marteau, il faut le dire, a marqué une phase de décadence dans l'art de frapper les monnaies.

Les pièces modernes, en effet, ne sauraient être comparées aux anciennes même à celles du temps des César, qui sont encore admirables de netteté et de pureté.

A la Réunion, alors que notre île n'était encore habitée que par quelques rares Pionniers, les pièces étaient complètement inconnues : on pratiquait l'échange des produits.

Mais il fallut plus tard recourir à une monnaie quelconque pour les besoins du commerce. C'est alors qu'on vit les pièces du monde entier se donner rendez-vous à Bourbon.

Je n'en finirais point, s'il fallait en faire la nomenclature.

Mais ce qu'il y a de plus curieux c'est que les plus rares, étaient les pièces françaises. Aussi malgré tous les tableaux, où étaient pourtant représentées les pièces et leur valeur, était-ce une véritable science que de pouvoir dire la valeur des pièces de trois livres dix sous, d'un quadruple, d'un goud more en or ou en argent, etc.

C'était en 1729, toutes les pièces avaient cours, pourvu qu'elles portassent une empreinte quelconque. D'après un arrêté de cette époque qui réglait le cours de certaines monnaies, la Pagode d'or qui valait auparavant 9 fr. ne fut tarifée qu'à cinq livrés 5 sous et la piastre d'Espagne ne représentait plus que 5 f. 38 c. Mais au milieu de toutes ces pièces, la monnaie divisionnaire faisait toujours défaut au point

que les petites transactions devenaient chaque jour de plus en plus difficiles.

C'est alors que le gouvernement français fit frapper à l'usage de ses colonies une monnaie divisionnaire qui avait l'avantage de rester dans le pays. C'était des pièces de 6 liards, de la valeur de 7 centimes $1/2$, appelées communément trois sous. Elles n'avaient pas plus d'épaisseur qu'une feuille de fer-blanc, et étaient plus petites comme module que la pièce de cinq centimes.

Il en fallait 66 pour faire une piastre — ou cinq fr. : Elles portaient en exergue les mots : Isle de France et Bourbon ; au centre : 3 sols avec le millésime 1770.

Au Centre du verso, figuraient 3 fleurs de Lys couronnées ; et en exergue Louis XVI Roi de France et de Navarre. Ces pièces étaient du même métal que les cloches, dont elles provenaient. Elles contenaient une certaine quantité d'argent, qui leur donnaient une couleur tout autre que celle des sous. Plus tard, sous le règne de Napoléon Premier, il fut envoyé aux colonies des pièces plus petites que les trois sous ; elles étaient mieux gravées et valaient 10 centimes. D'un côté figurait un N couronné, entouré d'une branche de lierre. De l'autre se lisait la valeur, 10 centimes : et, en exergue, Napoléon Empereur, 1800.

Mais avant que le gouvernement Royal ait songé à gratifier ses colonies d'une monnaie spéciale, on trouvait à Maurice et à Bourbon des pièces en cuivre massives très mal frappées.

Elles portaient sur la face, colonies françaises 1722, et sur le verso, deux L entrelacées surmontées d'une couronne royale. Puis en exergue : *nomen Domini benedictum*. Malgré tout, au milieu de tant de pièces de toutes les époques et de tous les pays, celles de 1 fr. et de 50 centimes se fai-

saient rares, on éprouvait alors les plus grandes difficultés à se procurer de la monnaie. Chaque mois, à l'époque du paiement sur les habitations, des courtiers parcouraient la ville récoltant chez tous les commerçants, ce qu'ils pouvaient rencontrer de monnaie. La position n'était plus tenable lorsque M. de K/véguen proposa à l'administration de mettre en circulation des pièces autrichiennes dont la valeur n'était que de 90 c. et 45 c. mais qui passeraient pour 1 fr. et 50 c. La proposition fut acceptée et ces Kreuzer, appelés depuis ici K/véguen rendirent de très grands services dans les transactions. Mais le nombre de ces pièces étrangères augmenta bientôt d'une manière incroyable. Il y avait en effet de quoi tenter les spéculateurs, si bien qu'il fut donné ordre à M. de K/véguen d'opérer le retrait de ses pièces.

Voici la description de ces pièces Kreuzer.

Elles sont de différentes sortes : nous avons sous les yeux des spécimens.

Toutes ont à peu près le même module et ne diffèrent que par les inscriptions.

Nous donnons la description des pièces les plus connues, les plus répandues :

Surface : l'effigie de Franciscus Imperator non couronnée, entourée de deux branches de Laurier. On lit en exergue,
Aust imperator Franciscus I. D. G.

Sur le revers apparaît l'aigle autrichienne, à deux têtes couronnées, tenant en griffes d'un côté une longue épée et de l'autre une boule figurant le monde que surmonte la croix du christianisme ; au dessous est figuré un cartouche avec le chiffre 20. Il est entouré d'un côté d'une branche de Laurier et de l'autre d'une tige de jonc.

En exergue des lettres initiales ; mais ce qui domine, c'est le millésime 1807 et 1815.

Le pays privé une seconde fois de sa monnaie divisionnaire, fut de nouveau gêné dans ses transactions commerciales. — Pour obvier à cet état de chose, l'administration locale eut l'idée d'imiter les colonies de la Martinique et de la Guadeloupe. Elle fabriqua des billets d'un franc et de 50 c. qui n'eurent pas grande vogue.

Entre temps, le gouverneur Decaen avait établi à Port-Louis une balance monétaire, et avait fait frapper une certaine quantité de pièces de 5 f. dont quelques unes ont été conservées par les amateurs. Elles portaient sur la face un aigle couronné foudre en griffe avec la légende : Ile de France et de Bonaparte entourée de deux branches de Laurier, et au bas le millésime 1810. Le titre était bien supérieur à celui de la monnaie française. Enfin le 5 mai 1879, pour mettre un terme à tous ces désordres monétaires, le Gouvernement de la République fit promulguer à la Réunion les décrets et ordonnances relatifs au régime monétaire de la métropole et abrogea toutes les dispositions contraires au dit décret. C'est ce que l'on appela à Bourbon la Démonétisation. En vertu d'un décret du 2 Avril 1879 toutes les pièces démonétisées furent échangées contre de la monnaie Française. Cet échange s'opéra tous les jours du 12 au 31 mai 1879, de 8 h. à 10 h. et de midi à 4 heures, dans les diverses caisses publiques.

Mais ces pièces françaises (suivant le dicton bon pour les colonies) étaient des pièces usées dont on ne pouvait qu'à grand peine distinguer les effigies. Il y eut un tollé général.

Le pays protesta et le gouvernement de la République prenant en considération ses justes réclamations, fit frapper pour la colonie des pièces en nickel d'un franc et de 50 *centimes*.

Ces pièces représentent d'un côté la tête de Mercure en aile, en exergue, République Française ; au dessous, ile de la Réunion ; sur le revers bon pour un franc, 1896.

Puis, en exergue : La contre valeur est déposée au trésor colonial.

Voilà jusqu'à nos jours l'histoire de la numismatique dans notre petit pays.

GASTON BAILLY.

La collection de ces pièces de monnaie, se trouve à la Section Historique du Musée Léon Dierx.



Annexe N^o 7

NOTICE

SUR LES RICHESSES MINÉRALOGIQUES

DU SOUS SOL MALGACHE

PAR

EVENOR DELPIT

Difficultés des recherches. — Le sous-sol Malgache est loin d'être connu. Depuis quelques années, de gros travaux de fouilles ont été réalisés, qui ont permis aux minéralogistes de trouver des métaux dont on ignorait l'existence à Madagascar ou même de découvrir de nouveaux minéraux riches en urane. Mais ces découvertes sont accidentelles : le minéralogiste ne peut profiter que du terrain mis à découvert

par un prospecteur. Les moyens lui manquent pour entreprendre les fouilles indispensables à l'étude d'un gisement ou des métaux de venue syngénétique avec un minéral dont la présence est signalée dans ce gisement.

De plus, le prospecteur ne reste pas sur son piquet, c'est à l'indigène qu'incombe le soin de recueillir le minéral (or, pierres précieuses, graphite, corindon, etc.) qu'on lui a montré. Mais, comme on ne lui a pas dit de mettre de côté les minéraux qui pourraient accompagner la matière précieuse qu'on recherche, l'indigène s'empresse de jeter avec le stérile, tout ce qui ne sera pas or, béryl, corindon ou graphite

Voici un fait qui montre bien qu'à Madagascar, la découverte d'un nouveau minéral est chose toute accidentelle.

A 6 K^m d'Antsirabé se trouve une montagne granitique exploitée pour l'empierrement des routes.

Le gîte avait été exploré par une personne s'occupant de minéralogie. A part quelques beaux échantillons de porphyre, de granit à grenats, de hornblende et de pyrite cubique, aucun minéral intéressant, au point de vue industriel, n'avait été remarqué.

Or, quelques jours après, dans la caillasse déposée le long de la route de Tananarive à Antsirabé, la même personne remarquait un superbe échantillon de molybdénite. Elle retourna au gîte et retrouva, dans une des roches du gisement, quelques échantillons du métal précieux. Les mineurs n'en ignoraient pas l'existence, mais il s'agissait pour eux d'extraire de la pierre de taille et non autre chose, et ils n'avaient rien dit.

On peut se faire encore mieux une idée des difficultés qu'éprouve le minéralogiste dans ses recherches, lorsqu'on sait qu'aucun pays n'a été bouleversé autant que l'île malgache. Toutes les théories scientifiques sur la venue concomitante

des minéraux sont ici renversées. Le géologue, plus encore que le minéralogiste, reste déconcerté devant cet assemblage de couches géologiques et de roches dont il ne peut, la plupart du temps, expliquer la venue : des terrains tertiaires se voient au dessous du primitif, un bloc énorme de granit, a été trouvé par M. Lacroix sur un cône volcanique (Itasy).

Richesses du Sous-Sol Malgache. -- Malgré toutes ces difficultés, la science minéralogique a fait, depuis deux ans, un pas de géant. Avant 1910 les prospecteurs retiraient l'or des terres alluvionnaires et c'était tout. Le Vakinankaratra et Ambositra étaient inconnus au monde de la prospection.

Passons en revue toutes les richesses trouvées dans ces régions depuis cette époque et, pour plus de commodité, l'ordre adopté au catalogue servira de plan dans cette étude.

Quartz Limpide (Ech. 17) .— Il est difficile de compter le nombre de bornages posés depuis 1910 pour l'exploitation du quartz limpide. C'est par milliers de tonnes que s'expédie chaque année ce minéral qui sert, comme on le sait, à l'art optique ou à la fabrication d'ustensiles de chimie en verre réfractaire.

Quartz rose (Ech. 20). — Le quartz rose, sur une plus petite échelle, a aussi été exploité pour l'art de l'ornementation.

Améthyste (Ech. 22). — Bien que l'améthyste n'ait pas une bien grande valeur comme pierre précieuse, le prospecteur qui l'exploite, se tire facilement d'affaire. La valeur de cette pierre précieuse n'est que de 100 francs le kilo et encore faut-il que la gemme soit colorée d'une façon très uniforme.

Amazonite (Ech. N° 34). — Madagascar renferme un certain nombre de gisement de ce minéral. Bien que nous ne puissions rivaliser avec les beaux blocs extraits de l'Amérique, il n'en est pas moins vrai que la grande Ile a fourni quelques tonnes de la pierre des Amazones. Malheureusement ce feldspath est ici trop feuilleté. Cette stratification trop prononcée ne permet que la fabrication de montures d'ombrelles ou de colonnes de lampes. Jusqu'à présent, on n'a pas mis la main sur ces puissants blocs d'amazonite qui permettaient aux anciens Romains de se tailler des baignoires d'une seule pièce.

Mica (Ech. N° 44). — Depuis quelques mois, de belles exploitations de Mica blanc se sont montées, qui permettent la réalisation de gros bénéfices. Nos plaques de Muscovite atteignent souvent 1^m20 de diamètre.

L'industrie électrique s'en sert comme isolant et on remplace avantageusement les glaces des automobiles par des plaques de Mica.

Béryls et Tourmalines (Ech. N°s 52 et 65). — Nous arrivons maintenant aux gemmes très estimées fournies par le sous-sol malgache. Le région du Vakinankaratra est la plus riche à ce point de vue. Le Béryl et la Tourmaline s'y rencontrent un peu partout et c'est de là que les beaux béryls bleu foncé et la morganite rose foncé ont été extraits en même temps que de superbes rubellites (tourmaline rouge).

Amiante (Ech. N° 78). — Ce minéral n'a encore pas été exploité d'une façon rationnelle. Il est inutile d'en parler.

Grenats. — Le grenat almandin (Ech. N° 85) abonde à Madagascar, mais cette variété de grenat n'a aucune valeur parce qu'il est opaque.

La Spessartine (Ech. N^s 89 — 90) qui vaut 12 francs le gramme, se rencontre surtout à la Sahatana, mais la production n'en est pas très élevée.

Corindon Industriel (Ech. N^{os} 95, 97, 98, 99). — Le corindon est l'objet de très grandes entreprises à Madagascar. C'est par centaines de tonnes qu'on l'expédie chaque mois. On recueille le corindon absolument comme on récolte les pommes de terre, l'indigène n'a qu'à labourer le sol à environ 0^m40 et se baisser pour recueillir les prismes de corindon opaque qui atteignent souvent 0^m25 de longueur. La grande dureté de ce minéral, qui ne peut être usé que par le diamant, fait que le corindon trouve de nombreuses applications industrielles chaque fois qu'il s'agit d'user les métaux : toile et poudre émeri, etc ..

Corindon bleu : Saphir (Ech. N^o 101). L'Ankaratra donne de très grandes quantités de saphir bleu qu'on recueille à la battée absolument comme l'or. Les cristaux sont assez petits, mais parmi eux on en trouve qui permettent la taille. La gemme obtenue paye largement les dépenses. Les autres cristaux sont vendus à l'horlogerie qui les transforme en support de pivot de rouages.

Calcite (Ech. N^o 104). — La calcite et les calcaires de venue ancienne ne sont pas rares à Madagascar, mais jusqu'à présent, l'industrie de la chaux et du ciment n'existe pas pour ainsi dire. Cela tient à ce que, d'une part, les cipolins et les calcites ne forment pas de bancs très puissants, et, d'autre part, à la rareté du combustible.

La chaux fabriquée actuellement dans le pays provient de la cuisson des sels calcaires déposés par les eaux thermales. Elle n'est pas hydraulique, mais il est très probable que le jour où la question de la houille sera tranchée, nos

cipolins, calcites, dolomies etc. . pourront donner de la chaux hydraulique, voire du ciment.

Autunite ou uranite (Ech. N° 108). — Avant de parler de l'importance de ce minéral, disons un mot de sa venue extraordinaire à Vinaninkarena.

L'autunite est un phosphate d'Urane et de chaux qui a d'abord été trouvé à Autun dans des roches primitives, granit, gneiss. Là, sa présence n'a rien d'anormal, c'est dans une roche primitive que l'Uranite doit se former.

A Vinaninkarena, l'Uranite forme des couches incluses dans la tourbe et dans la glaise. Il a fallu la présence de M. Lacroix sur les lieux, pour expliquer cette formation des plus anormales.

La base de la montagne est formée de granit riche en apatite (phosphate de chaux). Sous l'effet des eaux thermales qui ont circulé dans la masse, ces sels d'Urane se sont dissous en même temps que l'apatite et se sont déposés dans les terrains quaternaires supérieurs sous forme de phosphate de chaux et d'Urane.

Le gisement est actuellement exploité par la Société P.M. P.M. (Pierres et Métaux Précieux-Madagascar) qui a d'abord essayé d'extraire l'Uranite du stérile par des tables à secousses ; ce moyen n'ayant pas réussi, la société a eu recours au traitement chimique : dissoudre l'uranite par l'acide azotique et le précipiter ensuite.

Depuis quelques mois, de nombreux minerais d'Urane inconnus ont été trouvés dans le sol malgache.

Niobo-Tantaloc-Titanates (Ech. 111, 112, 113).— A Ambolotara près Betafo, on découvrit d'abord un *Euxénite* et une *Blomstrandite* en 1911. Tout dernièrement trois nouveaux

niobo-tantalo-titanates furent découverts à Samiresy, à Ampangabe, à Betafo. Ce sont la *Samiresite*, l'*Ampangabéite* et la *Betafite*.

La richesse de ces minéraux varie de 21 à 26 % en urane. Leur valeur va de 25 frs à 45 frs le kilo.

Déjà un important gisement d'*Ampangabéite* est exploité, 10 tonnes de minerai ont été extraits en moins d'un mois.

A signaler aussi l'existence dans le sous-sol malgache des niobotitano-tantalates ferreux — *Columbite* et *Samarskite*.

FER (Ech. N^{os} 114 à 129). — On peut dire, sans crainte de se tromper que les 3/5 de Madagascar sont formés par des gisements de fer. Mais comment exploiter, tous ces minerais riches ? Monter des usines électriques ? le moment n'est pas venu car on ne peut ici exploiter le fer pour le fer. Ce serait un échec. Il faut encore attendre :

1^o — que les études sur les gisements de houille du Sud de Madagascar déterminent la puissance des bancs de charbon et leur qualité.

2^o — que des gisements de Wolfram ou de Molybdénite soient mis à jour.

La houille permettra certainement l'extraction de tous les métaux trouvés jusqu'ici et en abondance : fer, cuivre, nickel, plomb, argent, zinc, etc. Mais un gisement de *Wolfram* et de *Molybdénite* serait bien plus intéressant, car le *Tungstène* et le *Molybdène* permettraient la fabrication sur place des aciers de grande valeur. Ce serait alors la création immédiate d'importants fours électriques.

Le *Wolfram* et le *Molybdène* viennent d'être découverts. On ignore encore l'importance de ces gisements.

En Juillet 1912, la Société la Madagor a posé 5 bornages de Wolfram dans les environs de la Bemahazemba.

A la même époque, des mouches de Molybdénite étaient découvertes par Monsieur Cespédès, Instituteur, dans un granit gneissique des environs d'Ambano. L'importance du gisement est encore inconnue.

Nickelides (Ech. 130 à 132).

et

Cuprides (Ech. 145 à 142). — Les minerais de Nickel et de cuivre n'ont encore pu être traités faute de chauffage. L'importance de leurs gisements est pourtant grande. Leur extraction se fera sur une grande échelle lorsque des fours électriques seront montés.

Pourtant il vient d'être monté une importante société qui compte exploiter le nickel de Valojoro (Ambositra). On ne sait encore de quelle façon se fera l'extraction.

Graphite (Ech. Nos 147 à 150). — Le graphite donne lieu à d'importants travaux. Une usine fonctionne déjà à Tananarive. Mais la difficulté consiste ici à obtenir du graphite pur, c'est-à-dire débarrassé des lamelles de Mica qui l'accompagnent dans son gîte. Le graphite s'expédie, depuis deux ans, par stocks très importants.

La collection de ces minerais se trouve au Museum d'histoire naturelle de St-Denis.

NOTICE

SUR LES EAUX THERMALES DE MADAGASCAR

Il existe un grand nombre de sources thermales à Madagascar :

- 1° RANOMAFANA (Route de Tamatave à Tananarive).
- 2° RANOMAFANA (Route de Fianarantsoa à Mananjary).
- 3° à 6 K^m du lac Itasy, près du marais Ifanja.
- 4° plusieurs sources dans le lit de l'Ikopa.
- 5° Dans la vallée de Betafo.
- 6° à Ramainandro (District du Kitsamby).
- 7° Enfin les sources d'Antsirabé (ville).

Autour d'Antsirabé et dans un rayon de 15 K^m Monsieur Perrier de la Bâtie vient d'en compter 23 dont les eaux ont été envoyées à l'analyse.

Seules, les eaux de Betafo, de Ramainandro et d'Antsirabé ont été analysées. Les chiffres en seront donnés plus loin.

Rôle des eaux thermales. — Il est certain que les eaux thermales ont eu une action prépondérante dans les phénomènes qui intéressent la formation des gîtes métallifères de la Grande Ile, soit dans la précipitation de leurs éléments, soit encore dans le remaniement ultérieur de ces mêmes éléments. La majeure partie des minerais filoniens a été déposée par précipitation hydrothermique. Un bel exem-

ple de ce phénomène est le gisement d'Autunite de Vinaninkarena dont la formation a été expliquée par Lacroix dans une note à l'académie des sciences (voir p. 5.) .

Origine. — L'origine des eaux thermales est sujette, comme on le sait, à de nombreuses controverses. En l'absence de tout contrôle scientifique, il est permis de penser que l'explication de M. Ed. Suess semble convenir pour la venue hydrothermale dans les lieux d'éruption active (Réunion) . Pour Madagascar, où les cônes de déjection sont éteints, depuis longtemps, il faut admettre l'hypothèse de la circulation artésienne de Daubrée, car ici, il n'y a pas lieu d'aller rechercher une relation de cause à effet entre les phénomènes éruptifs et la venue hydrothermale, surtout en ce qui concerne les sources qui jaillissent dans la cuvette d'effondrement d'Antsirabé. Cette explication semble surtout acceptable si l'on considère, qu'à quelques kilomètres seulement de ces sources, se trouvent 3 lacs (Andranobe, Andraikiba et Tritriva) dont le niveau hydrostatique est de beaucoup supérieur à celui de la cuvette et après la remarque que le débit de ces sources est plus grand en été qu'en hiver.

Fracture d'amenée. — Le fait essentiel dans une source thermale est l'existence d'une large fracture très profonde qui donne une issue à l'eau emmagasinée sous pression, et le rôle de cette fracture est essentiellement de prouver que les eaux thermales sont strictement localisées dans les régions disloquées du globe.

Les sources thermales d'Antsirabé se trouvent, de plus, sur un accident tectonique ayant déterminé une fracture verticale : bord d'un effondrement, et le gisement de ces sources est parfaitement déterminé par l'intersection de la fracture et d'une ligne déprimée de superficie : cuvette dans laquelle ont été capturées 14 sources.

Minéralisation. — L'eau est par elle-même un réactif chimique et un dissolvant qui ajoute à sa propre action celle des gaz et des sels dont elle est le véhicule. Les réactions de ces derniers, pour être différentes, ne sont que plus puissantes : Le carbone et la soude y jouent le rôle de *réducteurs* et le soufre est le plus puissant *minéralisateur* connu. Il est facile de comprendre que, sous les actions combinées de ces réactifs, l'eau thermale puisse d'abord altérer sous pression les roches du sous-sol malgache qu'elle traverse, pour reconstituer ensuite, soit par sursaturation, soit par décompression, soit par refroidissement, soit par dégagement d'un principe dissolvant, comme $H^2 S$, si commun dans les sources thermales malgaches, des filons métallifères tout entiers. C'est ce qui explique l'hypothèse de la formation uranifère de Vinaninkarena.

Admettons maintenant que les courants hydrothermaux empruntent, dans les profondeurs souterraines, aux gîtes métallifères préexistants, des métaux dont la dissolution est facilitée par les fumerolles, et nous comprendrons la relation qui peut exister entre les eaux thermales et la formation des gîtes métallifères.

COMPOSITION CHIMIQUE

De certaines Eaux Thermales

de Madagascar

Les eaux des sources thermales d'Antsirabé, de Betafo et de Ramainandro ont été analysées à diverses reprises et les résultats ci-dessous sont les chiffres de l'académie de Médecine de Paris :

	Antsirabé	Betafo	Ramainandro
Silice	0,216	0,026	0,160
Carbon. de chaux . . .	0,240	0,038	0,184
« de magnésie . .	0,035	0,005	0,075
« de soude	1,756	0,189	0,504
Sulfate de soude	0,253	«	0,277
Chlorure et Bromure de Sodium	1,500	0,030	1,500
Acide carbonique	1,244	0,066	0,187
	4 grammes de sels par litre. Rappellent les eaux de Vichy	0,288 de sels par litre. Contiennent des hyposulfites.	2,700 de sels par litre. Analogie avec Aix-la-Chapelle.

L'eau d'Antsirabé dont la température est de 39° 2 est excessivement riche en sels divers de soude : près de 87.7 o/o du poids total des sels dissous et 6 o/o seulement de carbonate de chaux.

Les sels tenus en suspension se sont déposés de 2 façons absolument différentes. Dans la partie Nord de la cuvette où se trouvent les cabines de bain, on ne voit pas de concrétions volumineuses. A peine, en fouillant la tourbe, remarque-t-on quelques échantillons de tiges et de racines de plantes pétrifiées. Les rognons de tourbe agglomérée et fortement sodique, de la grosseur du poing et renfermant des tiges ayant subi un commencement de pétrification, ne sont pas rares. Différentes parties d'un jonc de marais se font remarquer à cet endroit : elles sont très bien conservées, leurs cellules fibreuses sont parfaitement visibles, leur endoderme a conservé son éclat nacré, alors que leur épiderme ancien a gardé tous ses plis, et cependant le commencement de pétrification qu'elles ont subi montre qu'elles ont dû faire un long séjour dans la tourbe. De beaux échantillons

d'aragonite accompagnent ici quelques rares ossements brisés, impossibles à déterminer.

Dans la partie Sud de la cuvette, au contraire, la précipitation des sels s'est faite sur une grande échelle. Sur un rayon de 80 à 100 mètres autour de la source, le sol est recouvert d'une couche de sels calcaires qui atteint souvent 0 c/m 40 d'épaisseur. De superbes stalactites de 0m 50 se sont déposées contre les parois de la roche primitive. La source ayant, à l'origine, jailli sur un sol ferme et compact des concrétions stalactiformes se sont agglomérées qui, peu à peu ont augmenté de volume jusqu'à former un monticule en dos d'âne d'ou jaillit actuellement la source du Ranovisy (probablement Rano Vichy).

Ce sont ces concrétions calcaires qui sont exploitées par quelques industriels d'Antsirabé pour la fabrication d'une chaux dont la mauvaise qualité s'explique facilement : la portion des sels de soude 87.7 % est trop élevée pour 6 % de chaux.

Ces concrétions enlevées on découvre la tourbe ancienne noyée, renfermant des amas d'ossements parfaitement conservés d'hippopotame, d'épiornis et d'une sorte de petit éléphant spécial à Madagascar.

Antsirabé 12 juillet 1914

Evenor Delpit

Chef de la province Vakinankaratra.
